

はっ水性微細凹凸面上の流動抵抗低減に関する研究

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-03-04 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Hasegawa, Masato メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00061225

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



[◀ Back to previous page](#)

はっ水性微細凹凸面上の流動抵抗低減に関する研究

Research Project

Project/Area Number	13750139
Research Category	Grant-in-Aid for Young Scientists (B)
Allocation Type	Single-year Grants
Research Field	Fluid engineering
Research Institution	Kanazawa University
Principal Investigator	長谷川 雅人 金沢大学, 自然科学研究科, 助手 (40324107)
Project Period (FY)	2001 - 2002
Project Status	Completed (Fiscal Year 2002)
Budget Amount *help	¥2,000,000 (Direct Cost: ¥2,000,000) Fiscal Year 2002: ¥600,000 (Direct Cost: ¥600,000) Fiscal Year 2001: ¥1,400,000 (Direct Cost: ¥1,400,000)
Keywords	流動抵抗 / 微細凹凸面 / マイクロオーダー / 気体層

Research Abstract

ミクロンオーダーの規則的な凹凸形状を表面構造に持ち強いはっ水性を有する流路壁面で、流動抵抗の低減を実現するための基礎研究として、表面近傍の状態の観測や流れの計測を行った。

本年度は、ニッケル製メッシュを型に用いて、数十ミクロンオーダーの微細凹凸をアクリル樹脂表面に加熱成型することにより、半導体プロセス技術を用いない安価な微細凹凸面作成法を考案した。前年度の数値解析で示唆された凹凸のスケールが大きいほど抵抗低減効果が大いという推測により、この加熱成型法で数種類の凹凸サイズの試験面を作製した。表面のはっ水性は市販のはっ水剤を塗布することにより付与した。

実験では、水滴の接触角、水中での空気層保持機能の経時変化や空気層の面積、及び層流域での流動抵抗を測定した。試験した微細凹凸面の中で凹凸が最も大きい100ミクロン間隔、50ミクロン角の突起を有する試験面において2%の流動抵抗低減を見出した。また、水中での空気保持機能に対しては凹凸のスケールのほか凸部と凹部の面積割合が影響し、表面上の水滴接触角により評価されるはっ水性と水中での空気保持機能との間の相違も見出した。凹部の比率が最も大きい突起間隔50ミクロン、14ミクロン角の微細凹凸面において水滴接触角が最大になったものの、突起のサイズに比べ間隔が過大であったため水中において凹部への浸水を生じさせ気体層を保持が不可能であった。

本研究により、微細凹凸を有するはっ水面における流動抵抗低減現象の凹凸サイズ・形状と抵抗低減割合に関連性があることを示す事が出来た。ただし、抵抗低減割合は従来の研究などに比べ顕著ではなく、より望ましい微細凹凸サイズ・形状を精査することが今後の課題である。

Report (2 results)

2002 Annual Research Report

2001 Annual Research Report

URL: <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-13750139/>

Published: 2001-03-31 Modified: 2016-04-21